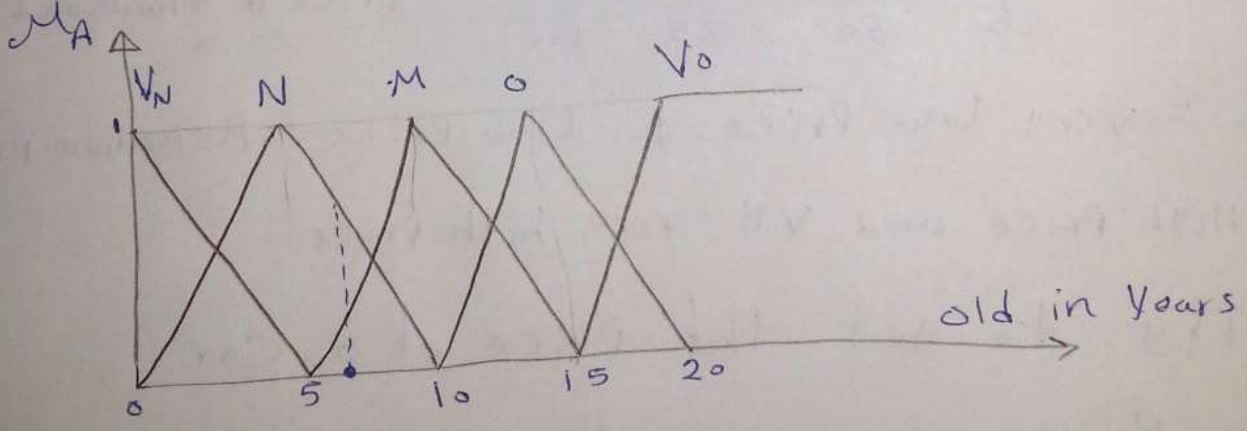
15 محاضرة

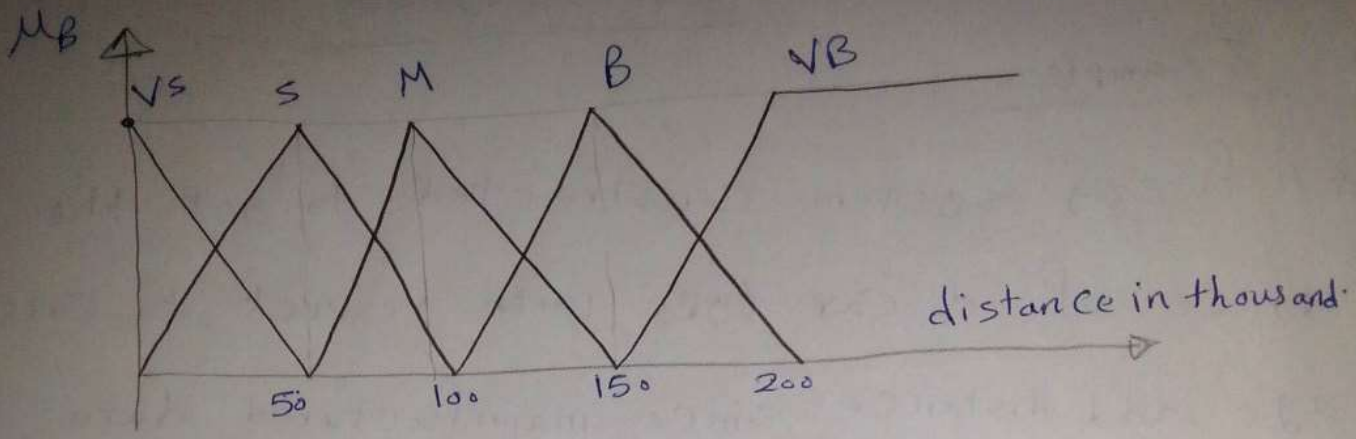
Example

*A fuzzy system constructed to get the price of a car type with respect to care age and distance since mainfactured data say that the system has two inputs that are age and used distance, one output which is car price, where $\mu_A(x)$, $\mu_B(x)$, $\mu_C(x)$ memberships represents: care age, used distance by care and price with thousands.



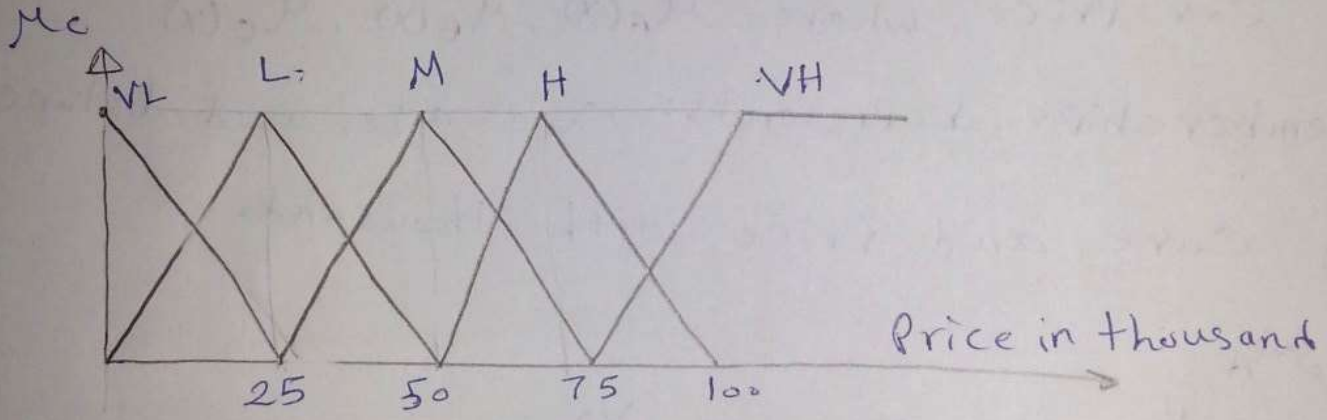
VN = very new ; N = new

M = medium O = old ; Vo = very old



VS ≡ very small ; S ≡ small ; M ≡ Medium

B ≡ big ; VB ≡ very big



VL = very low Price ; L = Low price ; M ≡ Medium Price.

H ≡ High Price and VH ≡ very high Price.

→ Try to get the Price of a Car manufactured since 6 years age and used it in distance $80 * 10^3$ Km

2 Lec 15

- نظام (fuzzy) لمعرفة سعر السيارة بالنسبة لسنة الصنع والمسافة المقطوعة، هذا النظام له دخلين وخرج واحد الدخلين هما سنة الصنع والمسافة المقطوعة (بصورة fuzzy) والخرج هو سعر السيارة (بصورة crisp) حاول أن توجد سعر سيارة مصممة منذ ٦ سنوات وسارت مسافة ٨٠ كيلومتر.

أسلوب الحل

١- تكون جدول من دماغنا يعبر عن منطقية ترابط الفئات الـ (fuzzy) بالسعر، داخل هذا الجدول نحسب درجة الإنتماء للحروف ونأخذ أصغرهم جوه (داخل الجدول) ولو تكررت حالة داخل الجدول نأخذ أكبر الصغيرين ثم نلغي الحالة الـ (fuzzy) بإستخدام (center of math)

A ↓ B →

	Vs	S	M	B	V.B
VN	VH	H	M	L	VL
N	H	H	M	L	VL
M	H	M	M	L	VL
O	M	L	L	VL	VL
VO	M	L	VL	VL	VL

→ distance

↓ old in years

← ~~اللى حوف الـ~~

← باقى الجدول عبارة عن السعر.

← السعر منذ ٦ سنوات.

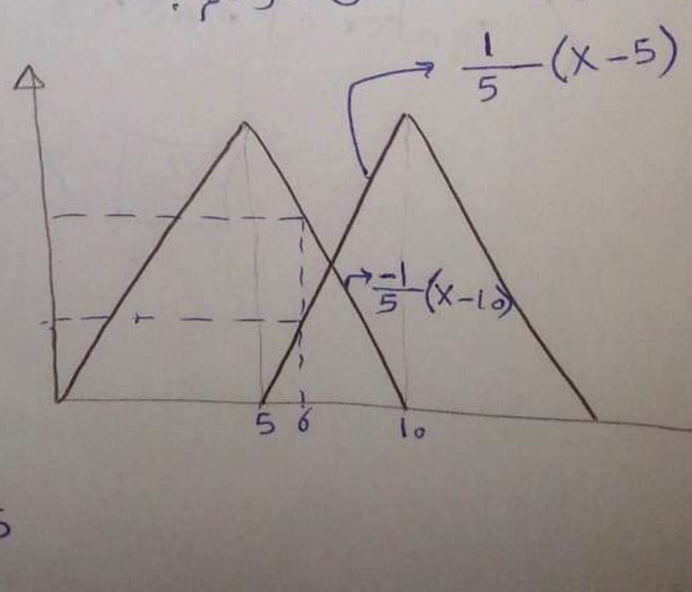
6 ← لها درجة إنتماء لـ M ودرجة إنتماء لـ N.

نوجد ⟸ $\mu_A(6)\big|_N$ ، $\mu_A(6)\big|_M$

← من على الرسم.

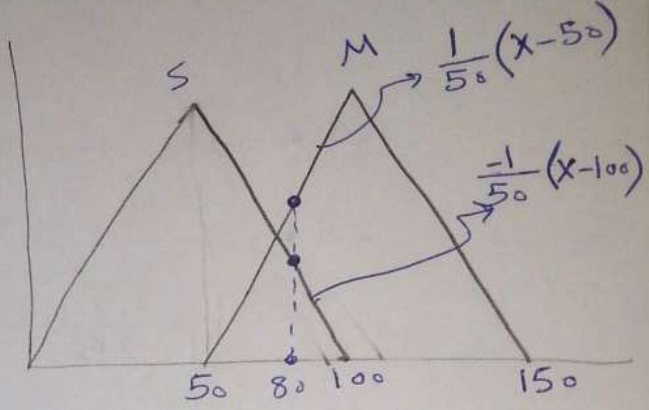
$\mu_A(6)\big|_M = 0.2$

$\mu_A(6)\big|_N = 0.8$



← نوجد درجة انتماء 80 بالنسبة لـ B

$\mu_B(80)|_S$?? ، $\mu_B(80)|_M$??



$\mu_B(80)|_S = 0.4$

$\mu_B(80)|_M = 0.6$

		0.4 S	0.6 M
0.8	N	0.4 H	0.6 M
0.2	M	0.2 M	0.2 M

← بعد حساب الحروف للجدول المنطقة المحددة ، داخل الجدول نأخذ الصغير في الحرفين

$\mu_C|_H = 0.4$ ، $\mu_C|_M = 0.6$ ، $\mu_C|_M = 0.2$

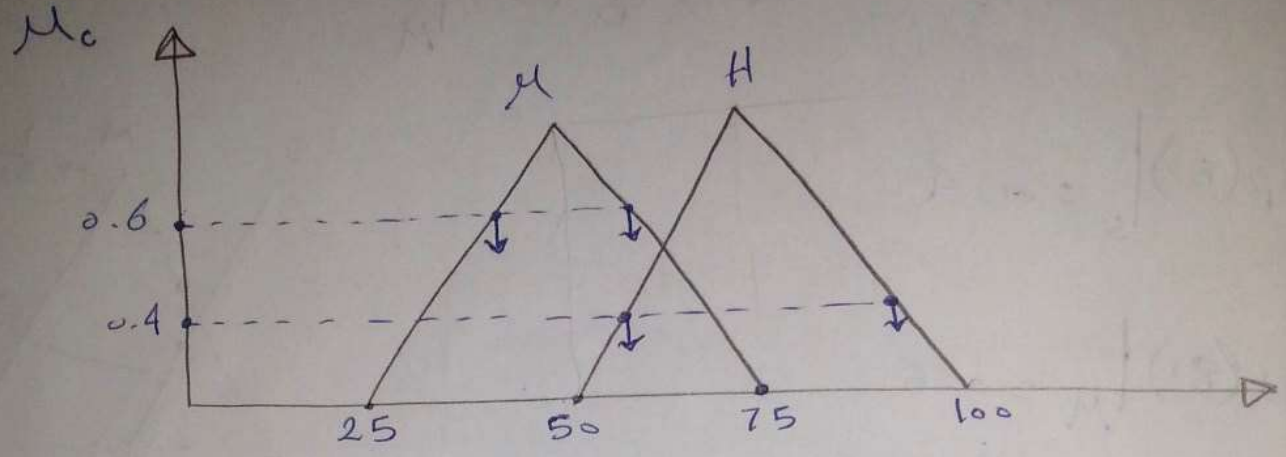
$\mu_C|_M = 0.2$

← اذا تكرر قيمة داخل الجدول نأخذ الكبيرة فيهم

$\mu_C|_H = 0.4$

$\mu_C|_M = \max(0.6, 0.2, 0.2) = 0.6$

← توجد قيمة x المناظرة لـ 0.6 ، 0.4 مرسومة μ_C.



$\bar{x} = 75$ for $\mu_C|_H = 0.4$

$\bar{x} = 50$ for $\mu_C|_M = 0.6$

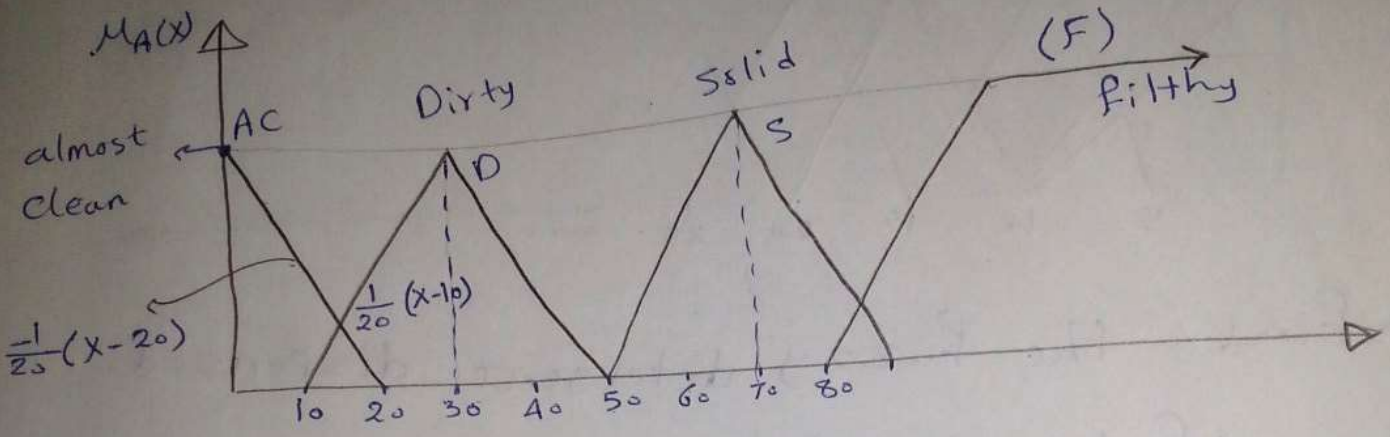
$$\text{Price} = \frac{\sum \bar{x}\mu_C}{\sum \mu_C} = \frac{(0.4)(75000) + (0.6)(50000)}{0.4 + 0.6}$$

Price = 60000

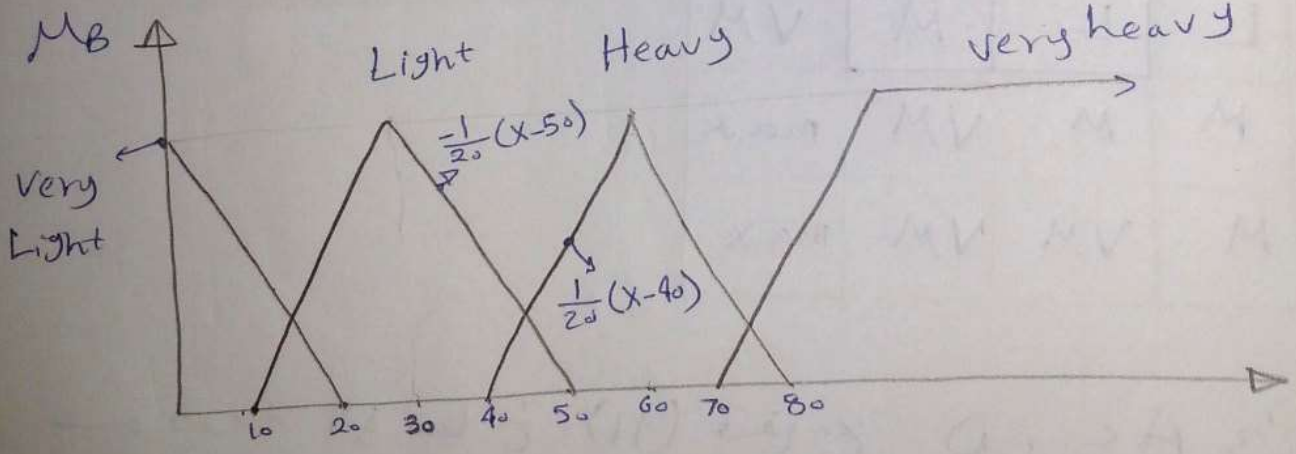
Ex Consider washing machine with two inputs and one output. the input.

1 the dirtiness of the load ~~with~~ which measured by the opacity (شفافية) of the washing water use an optical sensor

System of fuzzy dirtiness membership $\mu_A(x)$

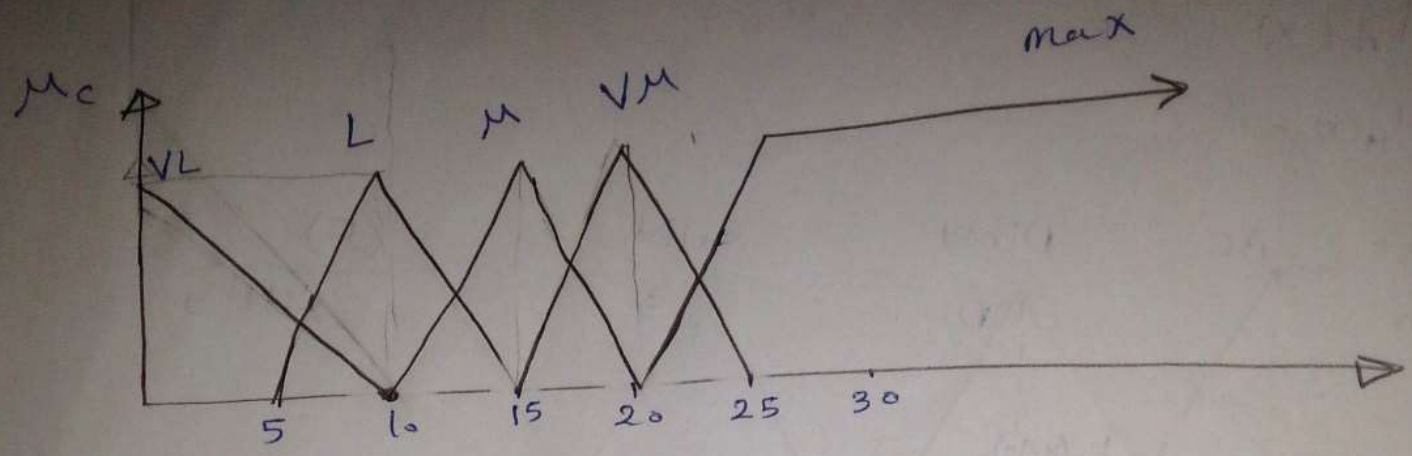


[2] the weight of the laundary Load as measured by a pressure sensor system with fuzzy weight membership $\mu_B(x)$.



⟶ the output is the amount of detergent (normal) dispensed. {very Little (VL), Little (L), much (M), very much (V.M), maximum (M)}

[3] for



→ Find the fuzzy detergent dispensed value if laundry has dirtiness value 11 and weight 42.

	VL	L	H	VH
AC	VL	L	M	M
D	L	L	M	VM
S	M	M	VM	max
F	M	VM	VM	max

← درجة الانتماء (11) تقع في AC ، D و μ_A

$$\mu_A(11)|_{ac} = \frac{-1}{20}(11-20) = 0.45$$

$$\mu_A(11)|_D = \frac{1}{20}(11-10) = 0.05$$

← الوزن (42) يقع مع μ_B ، H ، L

$$\mu_B(42)|_H = \frac{10}{20}(42-40) = 0.1$$

$$\mu_B(42)|_L = \frac{-1}{20}(42-50) = 0.4$$

		0.4 L	0.1 H
0.45	AC	0.4 L	0.1 M
0.05	D	0.05 L	0.05 M

$$\mu_C|_L = \max(0.4, \overset{0.05}{\cancel{0.5}}) = 0.4$$

$$\mu_C|_M = \max(0.1, 0.05) = 0.1$$

$\bar{x} = 10$ for $\mu_C|_L = 0.4$ ، $\bar{x} = 15$ for $\mu_C|_M = 0.1$

$$\text{amount of detergent} = \frac{(10)(0.4) + (15)(0.1)}{0.4 + 0.1} = \boxed{11}$$